

ОПТИМИЗАЦИЯ РАСХОДА ПРИРОДНОГО ГАЗА ПРИ РАЗМОРАЖИВАНИИ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ В ВАГОНАХ НА ГРУЗОВОЙ СТАНЦИИ

В. Э. Парунакян, профессор, докт. техн. наук, ГБУЗ «ПГТУ»,
В. Г. Дженчако, старший диспетчер, ПАО «ММК им. Ильича»

Одним из важных вопросов комплексных исследований процесса размораживания смерзшегося железосодержащего сырья в вагонах является расход природного газа.

Следует отметить, что если вопросам оптимизации продолжительности размораживания посвящен целый ряд исследований и предложен ряд рекомендаций, то по разработке температурных режимов и расхода газа для размораживания смерзающихся грузов публикаций практически нет.

Для более углубленного исследования влияния расхода природного газа на процесс размораживания было выполнено моделирование температурного режима размораживания грузов с привязкой расхода газа по каждой секции в диапазоне продолжительности размораживания от 1 до 21 часа. На основании проведенных исследований было установлено, что расход природного газа в процессе размораживания идет с различной интенсивностью.

В процессе исследований, на основании обработанных экспериментальных данных, было установлено, что при размораживании груза имеют место вполне определенные периоды размораживания, отражающие сокращенный расход газа при его регулировании. В данном случае размораживание происходит за счет накопленного внутреннего тепла грузом и тарой вагона. В связи с указанным разработка метода расчета расхода газа производилась с учетом фактора использования аккумулированного тепла.

Метод определения продолжительности размораживания и возможность получения более точных данных по расходу газа позволило рассмотреть его по участкам с различной продолжительностью.

Наличие большого количества групп вагонов с различной продолжительностью размораживания потребовало определения усредненного расхода газа на каждую из них по всему диапазону продолжительности размораживания. С этой целью при систематизации экспериментальных данных расход природного газа на различные группы вагонов при одинаковой продолжительности размораживания принимался усреднено.

В результате проведенных исследований впервые была установлена расчетная зависимость определяющая расход газа от продолжительности размораживания для климатических условий Приазовья.

$$P = 46,7 + 1546,2 * t_p - 26,3 * t_p^2;$$

Таким образом, полученную зависимость можно рекомендовать для использования в инженерных расчетах для упорядочивания и сокращения расхода газа.

В ходе контрольной проверки предложенной формулы проведенной в январе 2010 года был определен расход газа по 4 группам вагонов. В результате была определена сходимость между фактическим и рассчитанным по формуле расходом газа на уровне 0,84, которая подтверждает правомерность и целесообразность ее практического использования. Следует отметить, что с увеличением продолжительности размораживания сходимость снижается от 0,87 до 0,8, причем наибольшая сходимость соответствует диапазону продолжительности размораживания 1 - 6 часов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСКАВАТОРНО-АВТОМОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ НЕРУДНОГО КАРЬЕРА

А. А. Жилинков, ст. преподаватель, ГВУЗ «ПГТУ»,
Н. Н. Винокуров, аспирант, ГВУЗ «ПГТУ»

В состав горно-металлургического комплекса Украины входит ряд нерудных карьеров по добыче флюсовых и строительных известняков.

Выемочно-погрузочные и транспортные работы являются основным звеном данного производства. Как правило, на нерудных карьерах выемку горной массы (полезного ископаемого и породы) выполняют одноковшовые экскаваторы типа «прямая лопата» с объемом ковша 5-10 м³, а транспортировку — карьерные автосамосвалы грузоподъемностью 30-120 т. Парк выемочно-погрузочных и транспортных машин представляет собой экскаваторно-автомобильный комплекс (ЭАК).

Как показали предварительные исследования, ЭАК при работе в условиях нерудного карьера имеет неиспользуемый резерв производительности до 25 %. Это объясняется тем, что грузоместимость автосамосвалов и экскаваторов используется не полностью. При этом фактический коэффициент использования